



Trabajo de fuerza : reabastecimiento en vuelo

**César Echeverri Gordo**

Trabajo de grado para optar al título profesional:

**Curso de Estado Mayor (CEM)**

**Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”**

Bogotá D.C., Colombia

2007

**FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA  
ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**



**TRABAJO DE FUERZA**

**REABASTECIMIENTO EN VUELO**

**Mayor CESAR AUGUSTO ECHEVERRI GORDO**

**Curso CEM-2007**

**DIRECTOR**

**Teniente Coronel Sergio Garzon Velásquez**

**Bogotá DC., 29 de Agosto de 2007**

Nota de aceptación:

El jurado satisface los  
requerimientos de la evaluación



Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C., 18 de Septiembre de 2007

A Dios que me dio la oportunidad de desarrollar tan importante trabajo, me dio la sabiduría y las herramientas para desarrollarlo. A mi familia y verdaderos amigos que me brindaron su apoyo incondicional.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	7
1. JUSTIFICACIÓN	9
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
2.2 OBJETIVO GENERAL	13
2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3. ANTECEDENTES	14
3.1 HISTORIA	15
3.2 ELEMENTOS DE OTROS PAISES	21
3.3 ALGUNAS DEFINICIONES	28
4. GENERALIDADES	30
5. PROPUESTA	33

6. CONCLUSIONES

39

BIBLIOGRAFÍA

41

## RESUMEN

Título de la investigación: Reabastecimiento en Vuelo

Investigador: MY Cesar Augusto Echeverri Gordo

Problema Formulado: ¿Cómo determinar los lineamientos doctrinarios del concepto de “Reabastecimiento en Vuelo”, que deben adoptarse en la actualización de la doctrina en la Fuerza Aérea Colombiana?

Objetivo general: Actualizar el concepto de “Reabastecimiento en Vuelo”, en el Manual de Operaciones Aéreas de la fuerza Aérea Colombiana, de acuerdo con las exigencias operativas actuales.

Tipo de investigación: Documental.

Síntesis de los resultados encontrados: Se observa una deficiencia conceptual en el planteamiento de la Misión y la Operación tipo. Esto hace que se presente una confusión conceptual entre las dos, y se presenta como si fuera un solo concepto.

Conclusiones relevantes: Se debe establecer las generalidades, capacidades y características de la misión tipo, en donde se planteen las diferencias con la operación tipo. Así mismo, tener en cuenta el entrenamiento de los operadores de los sistemas y dejar claro el concepto de “Reabastecimiento en Vuelo”, a nivel estratégico.

Palabras clave: Estrategia, reabastecimiento en vuelo, misión y operación tipo, y Fuerza Aérea Colombiana.

## INTRODUCCIÓN

Las experiencias obtenidas a través de los años de operación de la Fuerza Aérea Colombiana ha generado una base doctrinaria para el desarrollo de sus operaciones y así mismo una constante actualización de la misma, por consiguiente el presente trabajo pretende dar un aporte importante en el replanteamiento referente a lo contemplado en el "Manual de Operaciones Aéreas". Para lo anterior, se ha seleccionado la misión tipo de: "Reabastecimiento en Vuelo", de la cual se deriva la operación tipo nombrada de la misma manera: "Reabastecimiento en Vuelo", las cuales pertenecen a la función tipo: "Multiplicar la Fuerza".

Para tal fin, se ha determinado como curso de acción, la elaboración de un documento basado en la investigación documental que sobre el tema en mención se pudiese adelantar. Se cuenta con información valiosa, en documentos doctrinarios de las fuerzas aéreas de Estados Unidos, Inglaterra y Australia, como también los documentos y experiencia alcanzada por la Fuerza Aérea Colombiana, y algunos documentos adicionales que guardan relación con su historia y evolución.

Inicialmente, se tratarán los antecedentes a los cuales se remonta el "Reabastecimiento en Vuelo". Se hará un recorrido histórico desde el comienzo de este tipo de operación, la cual fue considerada como una opción de poder transportar personas y cargas a mayores distancias con intereses económicos. Así mismo, cómo su evolución la llevó a convertirse en un medio indispensable para el desarrollo de Operaciones Aéreas de carácter estratégico, finalizando, con un análisis de la influencia de otros países en la Fuerza Aérea Colombiana (Estados Unidos, Inglaterra y Australia especialmente).

Siguiendo la dinámica del trabajo, se mencionarán las generalidades para poder conocer las características de este tipo de operación, un concepto general de la misma, en donde se pueda apreciar las bondades del sistema y unas características específicas. Se tendrán en cuenta consideraciones del empleo basadas en las experiencias propias y de las fuerzas aéreas ya mencionadas.

Por último y lo mas importante, se establecerán las propuestas. Éstas obedecen a un estudio cuidadoso y profundo del material investigado y que hace referencia al tema, a las consultas hechas al personal que actualmente operan en este tipo de misión y a la experiencia propia. Así mismo, en estas se resume el trabajo realizado para dar cumplimiento a las expectativas puestas en los grupos de trabajo enfocados a dar una nueva visión a las Operaciones Aéreas de la Fuerza Aérea Colombiana.

Es, por consiguiente, un tema que causa interés en los apasionados de la estrategia, los amantes de las Operaciones Aéreas y en especial por todos los miembros de la Fuerza Aérea, que ven cómo el Poder Aéreo define el destino de la Guerra, a través de la intimidación o de la participación directa en la obtención de la victoria.

Este documento revive la importancia de una de las operaciones tipo más importantes de ser tenida en cuenta para poder doblegar la voluntad de lucha del enemigo mediante la aplicación de los principios de la flexibilidad, sinergia, versatilidad, sorpresa y masa.

## 1. JUSTIFICACIÓN

El país atraviesa una situación muy especial, en donde la voluntad política de lograr derrotar el terrorismo y el narcotráfico, en busca de la paz y el progreso de la Nación, se ha visto manifiesta en el liderazgo del Señor Presidente de la República. Para tal fin, el gobierno ha asignado a cada uno de sus poderes (el económico, social, político y militar), misiones específicas para el logro de los Objetivos Nacionales. En concreto, al poder militar se le ha asignado el de lograr minar la voluntad de lucha del enemigo, con el fin de poder sentarlo en una mesa de diálogo, bajo las condiciones que el gobierno considere y den las garantías suficientes de que se cumplan los puntos allí pactados.

En este orden de ideas, se puede entender que al Poder Militar le ha correspondido la tarea más difícil y sacrificada; por lo tanto, es importante comenzar a determinar cuales van a ser las líneas de acción a seguir y los medios necesarios para dar cumplimiento a tan importante tarea, y determinar si en la actualidad contamos con los medios, para que de esta manera sean empleados eficaz y eficientemente.

Se puede afirmar, que si el poder militar es llamado a tomar parte en forma decisiva en la solución de este conflicto, será el Poder Aéreo el que aporte los medios más importantes para dar cumplimiento a la misión asignada, por lo cual, la Fuerza Aérea Colombiana tiene establecido unas funciones específicas, las cuales se han dividido en misiones tipo y operaciones tipo. Por esta razón, se le debe dar el realce necesario a una de estas misiones tipo, como es el "Reabastecimiento en Vuelo".

Centraremos este estudio en la formulación y fundamentación doctrinaria de esta misión tipo, para el correcto cumplimiento de la función asignada a la Fuerza Aérea Colombiana, como es: "La Multiplicación de la Fuerza".

Se tendrá en cuenta que, en el desarrollo de los medios tecnológicos, hoy se cuenta con la capacidad de poner en ventaja estratégica nuestra Fuerza. Lo anterior, al poder operar desde bases de lanzamiento fuera del alcance del enemigo, sin sacrificar la cantidad de armamento a entregar, pues esto se convierte en un factor sorpresa, porque el enemigo no podría saber ni imaginar desde qué punto va a ser atacado, teniendo las características topográficas y extensión del territorio nacional, para el desarrollo de una operación fuera del radio de acción de las unidades aéreas.

Sin embargo, no se debe olvidar que aunque el país se encuentra en un conflicto interno, éste tiene connotaciones internacionales. Es así como no se debe tampoco desconocer la participación nociva, en forma directa e indirecta de países vecinos, como es el caso de Venezuela y Ecuador, en nuestro conflicto interno; lo que podría desencadenarse en un conflicto Internacional contra estas naciones. Por lo tanto, esto hace que el Teatro de la Guerra se multiplique, haciendo que los objetivos estratégicos y los apoyos aéreos queden fuera del rango de operación de las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana. Por ende, las misiones tipo y operaciones tipo, de "Reabastecimiento en Vuelo", se convertirían, sin lugar a duda, en esenciales para obtener el Control del Espacio Aéreo y poder pensar en lograr obtener la victoria.

Es importante que la Jefatura de Operaciones Aéreas, la Dirección de Operaciones Aéreas y EMAPE, analicen las propuestas aquí planteadas y den su concepto y apreciaciones, las cuales serán tenidas en cuenta para dar un enfoque más centrado y conciso a la misión y operación tipo a la cual se refiere el presente estudio.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como se ha venido planteando a lo largo de este trabajo, la Fuerza Aérea Colombiana, para dar cumplimiento a su Misión Constitucional: “**ARTÍCULO 2.** *Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares*”.<sup>1</sup>

Así mismo, para dar cumplimiento a lo ordenado por el Gobierno Nacional en procura de los Objetivos Nacionales, se han definido unas funciones, misiones y operaciones tipo, las cuales establecen con exactitud qué se debe hacer. Sin embargo, y a través de discusiones académicas y experiencias doctrinarias, se ha podido determinar que algunas de estas funciones no son roles que la Fuerza Aérea debería cumplir, así mismo algunas de ellas necesitan ser discutidas y analizadas. Para tal fin, se va a presentar a consideración de la Fuerza la propuesta de un nuevo “Manual de Operaciones de la Fuerza Aérea Colombiana”.

---

<sup>1</sup> CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA DE 1991. Actualizada hasta el Decreto 2576 del 27 de Julio de 2005

En el desarrollo de este trabajo solo se incluirá y como aporte al trabajo final, lo referente a la misión y operación tipo de “Reabastecimiento en Vuelo”. Aquí se analizarán por aparte, las características de la misión y las características de la operación tipo. Lo anterior, a que en el actual manual se encuentran unidas y esto no se puede presentar, pues no es lo mismo una misión tipo a una operación tipo.

De acuerdo al “Manual de Operaciones Aéreas” una misión tipo es: *“Una acción específica de los medios aéreos que permite el desarrollo y proyección de las funciones típicas durante la ejecución del plan de campaña o de los planes de Operación. Comprende la tarea, el propósito, la definición de la acción a tomarse y la razón para ello”*.<sup>2</sup>

Mientras que una operación tipo es: *“El conjunto de acciones que se disponen para lograr los resultados propuestos en una misión y función de la Fuerza Aérea. De las operaciones tipo se desprende la Doctrina Táctica que determina el uso correcto de los medios para lograr los objetivos detallados que plasmen los manuales tácticos”*.<sup>3</sup>

Por lo anteriormente expuesto, se deben replantear los conceptos doctrinarios establecidos en el actual “Manual de Operaciones Aéreas”, y dejar clara esta Misión, con el fin de evitar confusiones en el desarrollo de las Operaciones a las que de lugar.

---

<sup>2</sup> MANUAL FAC 3-62. MANUAL DE OPERACIONES AEREAS, (O-MAOPA). Primera Edición 2005.

<sup>3</sup> Ibid pag 11.

## **2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo determinar los lineamientos doctrinarios del concepto de Reabastecimiento en Vuelo que deben adoptarse en la actualización de la doctrina en la Fuerza Aérea Colombiana?

## **2.2 OBJETIVO GENERAL**

Actualizar el concepto de “Reabastecimiento en Vuelo”, en el Manual de Operaciones Aéreas de la Fuerza Aérea Colombiana, de acuerdo con las exigencias operativas actuales.

## **2.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

2.3.1 Fundamentar la doctrina del “Reabastecimiento en Vuelo”, por medio de un análisis de las lecciones aprendidas y experiencias desarrolladas frente a este concepto de la Fuerza Aérea Colombiana, así como en las fuerzas aéreas de otros países.

2.3.2 Analizar los antecedentes y las circunstancias de evolución del concepto de “Reabastecimiento en Vuelo”, en la Fuerza Aérea Colombiana.

2.3.3 Plantear la actualización de la doctrina de “Reabastecimiento en Vuelo”, partiendo de la normatividad y exigencia operativas vigentes de la Fuerza Aérea Colombiana.

### 3. ANTECEDENTES

En el “Manual de Operaciones Aéreas” se establecen unas funciones típicas que vienen a ser las responsabilidades específicas que deben cumplir la Fuerza Aérea: Control del Espacio Aéreo, Aplicar la Fuerza, Apoyar la Fuerza y Multiplicar la Fuerza; ésta última está compuesta por aquellas operaciones encaminadas a aumentar la capacidad de la Fuerza Aérea o de las Fuerzas de superficie, proyectando su poder, con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en el plan de campaña.<sup>4</sup>

La función de “Multiplicar la Fuerza” brinda los medios para el sostenimiento de la guerra en el Teatro de Operaciones, apoya a la misma Fuerza Aérea como a las demás Fuerzas en sus Operaciones, convirtiéndola en una herramienta fundamental para aumentar su rendimiento. Además, aumenta la capacidad de la Fuerza Aérea para realizar sus operaciones, sin que ello demande necesariamente un aumento en sus recursos, permitiendo así la economía de fuerzas.<sup>5</sup>

Ahora bien, dentro de la función típica de Multiplicar la Fuerza, se encuentran las misiones típicas: Transporte Aéreo, Guerra Electrónica, Reconocimiento, Inteligencia y Vigilancia Aérea RIV, Operaciones Especiales y Reabastecimiento en Vuelo. Es ésta última Misión a la que hace referencia el presente trabajo.

Así mismo, se discute la actualidad con la que se han venido planteando los conceptos Doctrinarios a nivel Estratégico como lo establece el Manual de

---

<sup>4</sup> MANUAL FAC 3-62. MANUAL DE OPERACIONES AEREAS, (O-MAOPA). Primera Edición 2005.

<sup>5</sup> Ibid pag. 15

Operaciones Aéreas en la Misión de “Reabastecimiento en Vuelo”. Para tal fin se ha de presentar a consideración de la Fuerza Aérea Colombiana, la reagrupación y simplificación de las funciones, misiones y operaciones tipo, con las cuales se ha venido planeando y ejecutando las operaciones; en especial, la propuesta en cuanto a lo conceptual y ejecutorio de la función a la cual se hará referencia.

### 3.1 HISTORIA

Para poder tener una visión del desarrollo de esta misión, se debe regresar a los primeros experimentos desarrollados en cuanto al “Reabastecimiento en Vuelo” se refiere, en el desarrollo de la aviación mundial. Para tal fin, se remontará al 27 de Junio de 1923, fecha en la cual, a una altura de 500 Fts sobre **Rockwell Field** en la Isla Norte de San Diego, dos aeroplanos del servicio aéreo del ejército de los Estados Unidos, volaron unidos por una manguera, y un aeroplano entregó combustible en vuelo al otro. Únicamente 75 galones se transfirieron, pero el evento fue memorable pues se convirtió en el primero.<sup>6</sup>

El verano de 1998 marcó el 75 aniversario del uso de este elemento técnico de extensión de rango. Los aeroplanos fueron el **Havilland DH-4Bs**, monomotores biplanos de 4.600 libras. El Primer Teniente Virgil Hine, piloteó el avión tanquero, mientras el Primer Teniente Frank W. Seifert ocupó el asiento trasero y manipuló la manguera de reabastecimiento. El sistema de reabastecimiento consistía de una manguera de caucho de aproximadamente 15 metros de largo, con una llave de apertura rápida a cada extremo de la manguera. Después de 6 horas y 38 minutos, y un solo reabastecimiento, problemas en el motor del aeroplano receptor, obligó la culminación del vuelo.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Revista USAF [en línea], disponible en: [http://www.airforcehistory.hq.af.mil/fulltext/75yrs\\_inflight\\_refueling.pdf](http://www.airforcehistory.hq.af.mil/fulltext/75yrs_inflight_refueling.pdf) [citado 12 de abril de 2007].

<sup>7</sup> Ibid pag. 16

El primer record de duración en vuelo se podría tener como el volado el 27 y 28 de Agosto de 1923, con 14 reabastecimientos, un total de 3.293 millas voladas y 37 horas 25 minutos, volado por Hine y Seifert y Erwin y McNeel en el tanquero, mantuvieron en vuelo a Smith y Richter. Otra demostración, de la capacidad de esta nueva técnica iba a dar un nuevo rol a la aviación, seria el vuelo frontera a frontera, (Canadá - México), efectuado por Erwin y McNeel, Smith y Richter el 25 de Octubre de 1923, donde demostró cómo una aeronave normal de un rango de 275 millas voló 1280 millas.<sup>8</sup>

Para esta fecha del inicio del reabastecimiento en vuelo se presentaron varios obstáculos para su desarrollo. Uno de ellos la caótica desmovilización presentada en 1919 y otro el primer accidente fatal ocurrido el 18 de Noviembre de 1923, durante una demostración aérea en **Kelly Field, Texas**. Después de la demostración de Rockwell Field las Fuerzas Aéreas de Francia e Inglaterra, efectuaron algunos pequeños experimentos de reabastecimiento en vuelo, pero ellos en su momento no le vieron una aplicación práctica a esta técnica.<sup>9</sup>

Una de las operaciones más famosas, en busca de demostrar las bondades del reabastecimiento en vuelo, fue la realizada en 1929, con un **Question Mark** como receptor. Se voló un total de 150 horas y 40 minutos, los tanqueros despegaron 43 veces, se entregaron 5660 galones y 245 galones de aceite. Se cargaron baterías y se entregaron repuestos y alimentos. La operación culminó el 7 de Enero de 1929 con los motores del **Question Mark** hechos añicos. Fue un hecho que no puede ser considerado el primero y tampoco se puede considerar el comienzo,

---

<sup>8</sup>Ibid pag. 16.

<sup>9</sup> Ibid pag. 16.

pero sentó el precedente para motivar el desarrollo del reabastecimiento en vuelo.<sup>10</sup>

El 4 de Julio de 1935, James Keeton y William Ward mantuvieron en vuelo a los hermanos Alan y Fred Key en su **Curtis Robin**, llamado **Ole Miss**, durante 653 horas y 34 minutos. El tanquero efectuó 113 despegues, efectuó 484 contactos en vuelo, entregó 6.000 galones de combustible y 300 galones de aceite. Este record permanece hasta hoy en día, y el **Ole Miss** permanece desde 1955 exhibido en el **National Air and Space Museum** en Washington D.C.<sup>11</sup>

El **Question Mark**, logró despertar el interés de los Ingleses en el Reabastecimiento en Vuelo. En 1930 la Real Fuerza Aérea inició experimentos en esta técnica hasta 1937, sus experimentos se encaminaron no tanto a la duración del vuelo, sino a la posibilidad de despegar con muy poco peso en combustible y cargarlo o sobrecargarlo en vuelo, esta técnica ayudaría a sus aeronaves a utilizar las pistas en grama o la mejor utilización de sus hidroaviones. Así mismo, los Ingleses publicaron el primer análisis de los posibles beneficios del Reabastecimiento en Vuelo.<sup>12</sup>

Las primeras aplicaciones del Reabastecimiento en Vuelo, para operaciones militares, se trataron de dar durante la Segunda Guerra Mundial. No obstante, la cercanía de los objetivos con respecto a los aeródromos de despegue de los aliados no lo hizo indispensable. Sin embargo, el verdadero significado de la importancia del reabastecimiento y su aplicación se dio durante el desarrollo de la Guerra fría. Una vez los comunistas de Korea del Norte invaden Korea del Sur,

---

<sup>10</sup> Ibid pag. 16.

<sup>11</sup> Ibid pag 16.

<sup>12</sup> Ibid pag. 16

Estados Unidos inicia la defensa del sur. Su defensa se basa inicialmente en operaciones aéreas lanzadas desde Japón, y es aquí donde se ve la necesidad de utilizar el Reabastecimiento en Vuelo, empleando la nueva tecnología de la canastilla.<sup>13</sup>

El 6 de Julio de 1951 tuvo lugar la primera misión de combate con la utilización del reabastecimiento en vuelo. Tres RF-80 despegaron de Taegu, Korea del Sur, y reabastecieron en vuelo a 210 mn de Taegu volando hacia Wonsan, el radio normal de un RF-80 es de 330mn. Después del reabastecimiento, las aeronaves culminaron con éxito su misión de aerofotografía y regresaron con información de los blancos en Korea del Norte.<sup>14</sup>

Hasta ahora, hemos visto el desarrollo del “Reabastecimiento en Vuelo” a nivel mundial. Veamos qué ha sucedido con el desarrollo a nivel Nacional: Para tal fin se tratará el desarrollo del avión insignia de la Fuerza Aérea Colombiana, el Boeing-707 “Zeus”. El modelo Boeing 707 es un avión de transporte comercial jet de cuatro motores desarrollado en la década de los 50. Su rango, economía, capacidad de pasajeros y velocidad, entre otros factores, revolucionaron el transporte Aéreo de su época.<sup>15</sup>

Boeing se dio cuenta del potencial que tenían los motores jet para el mercado comercial y decidió, con gran riesgo financiero, desarrollar un transporte de este tipo. Fue arriesgado ya que Boeing no se encontraba en la mejor situación

---

<sup>13</sup> Ibid pag.16.

<sup>14</sup> Ibid pag 16.

<sup>15</sup> Disponible en: [Http://www.avacol.net/aviación-militar/equipos-de-vuelo-de-la-fuerza-aerea-colombiana/Boeing.707.html](http://www.avacol.net/aviación-militar/equipos-de-vuelo-de-la-fuerza-aerea-colombiana/Boeing.707.html). [citado 24 de mayo de 2007].

económica.<sup>16</sup>

El resultado de este intento fue un prototipo llamado 367-80 que voló por primera vez en Julio de 1954. Al ver sus capacidades, la USAF quedó gratamente impresionada y ordenó una versión más larga con respecto del prototipo inicial, la bautizó como KC-135 y asignó a esta nueva versión los roles de cisterna y transporte.<sup>17</sup>

Posteriormente Boeing recibió permiso de la USAF para ofrecer el modelo a las Aerolíneas, que requerían unas cuantas modificaciones extras con respecto del modelo de la USAF para ajustar el Avión a sus propias necesidades y mercado. Así las cosas, el Boeing 707 comenzó su servicio con Pan Am e hizo historia el 26 de Octubre de 1958 cuando Pan Am hizo el primer vuelo Transatlántico New York - París. Aunque el 707 no fue el primer Avión de su tipo en ser construido (ese honor se lo lleva el DeHavilland Comet), sí fue el que comenzó la revolución en la industria aérea.<sup>18</sup>

El Boeing 707 se convirtió en un Avión muy popular y rápidamente se hicieron adaptaciones en aeropuertos a nivel mundial para permitir la operación del nuevo Avión, no sólo por el aspecto técnico, sino también por las nuevas densidades que se estaban manejando en cuanto a pasajeros ya que el Boeing 707 hizo abaratar los viajes al llevar muchos pasajeros, y fue la base para la creación del 747.<sup>19</sup>

El 707 es un Avión que tienen muchas Fuerzas Aéreas a nivel mundial, ya sea que

---

<sup>16</sup> Ibid. Pag 19.

<sup>17</sup> Ibid .Pag 19.

<sup>18</sup> Ibid Pag 19.

<sup>19</sup> Ibid Pag 19.

lo hayan pedido nuevo a Boeing o que lo hayan adquirido de segunda en algún momento. Por esta razón se le han adaptado varios roles como Transporte General, Abastecimiento en Vuelo y Guerra Electrónica y, en consecuencia, ha tenido varias designaciones militares fuera de la original KC-135 como el E-3 Sentry que es un Avión AWACS (Airborne Warning and Control System - Sistema Aerotransportado de Advertencia y Control), entre otras. Muchos 707 en uso militar ni siquiera tienen una designación específica.<sup>20</sup>

En Colombia el 707 fue usado comercialmente por Avianca, Aerocóndor, Aerotal, SAM, Arca Cargo y Tampa Cargo. La Fuerza Aérea Colombiana adquirió su 707 en 1983 comprándolo directamente a **Korean Airlines** y a partir de 1984 sirvió como avión presidencial para vuelos Internacionales y Transatlánticos. En 1990 fue enviado a IAI en Israel para ser convertido en Avión cisterna. En Israel fue equipado con dos pod de reabastecimiento y así la Fuerza Aérea Colombiana adquirió la capacidad de reabastecer en vuelo a los Kfir, Mirage y A-37.<sup>21</sup>

El 20 de Julio de 1991, la Fuerza Aérea Colombiana realizó por primera vez una operación de Reabastecimiento en Vuelo. El Boeing 707 FAC 1201 despegó del Comando Aéreo de Transporte Militar, tripulado por los Señores Teniente Coronel Fernando Soler Torres, pionero del reabastecimiento en vuelo en Colombia, quien bautizó al B-707 con el indicativo de "Zeus" , y Teniente Coronel Jaime Bueno Sierra. Esta primera práctica de reabastecimiento se efectuó en el espacio aéreo del CACOM-1, con un M-5 y un K-Fir como receptores piloteados por los Mayores Fernando Medrano Jaramillo y Flavio Ulloa Echeverri.<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Ibid pag 19.

<sup>21</sup> Ibid Pag. 19.

<sup>22</sup> Libro de Historia de la Fuerza Aérea Colombiana. Primera Edición 2001.

La Fuerza Aérea Colombiana ha dado cumplimiento a la Función de Multiplicación de la Fuerza, en su Misión típica de “Reabastecimiento en Vuelo”, mediante el desarrollo de varias operaciones de “Reabastecimiento en Vuelo”. Es el caso de la Operación “Relámpago”, en la cual participaron; el KC-137 y un elemento de A-37, y cuya misión era la destrucción de dos pistas ilegales que estaban siendo utilizadas por aviones del narcotráfico. Las dos pistas se encontraban fuera del rango de alcance de las aeronaves, pero gracias a la operación de “Reabastecimiento en Vuelo”, las pistas fueron destruidas y los aviones regresaron sin novedad a la base de lanzamiento.<sup>23</sup>

### **3.2 ELEMENTOS DE OTROS PAÍSES**

Hasta ahora, se ha planteado cómo ha sido la evolución de la implementación del “Reabastecimiento en Vuelo”, y no se puede discutir, ni poner en duda la gran importancia que ha tenido este tipo de operación en el cumplimiento de las misiones asignadas. Pero ahora, se debe analizar cómo ha sido su evolución y acople en algunas Fuerzas Aéreas del mundo. Es el caso de la Fuerza Aérea Australiana.

Los fundamentos del poder Aeroespacial de la Fuerza Aérea Australiana están divididos en 10 capítulos. El primer capítulo que menciona el reabastecimiento en vuelo, es el capítulo 5 que trata sobre las características del poder aeroespacial, concentración de fuerza, operaciones paralelas, fragilidad, impermanencia, operación base, carga, penetración, perspectiva, precisión, responsabilidad, velocidad, tecnología, tiempo, versatilidad y por último alcance. Y es en esta última

---

<sup>23</sup> Oficio No 0647 JOA-DIDAR-DIDOP-365. Marzo 14 de 2002.

característica, donde la Fuerza Aérea Australiana contempla el “Reabastecimiento en Vuelo” y lo resalta como una herramienta para dar mayor alcance a sus aeronaves con el fin de llegar a un objetivo distante. Sin embargo, resalta la vulnerabilidad que presenta este tipo de operación, y se refiere al tanquero, al estar este expuesto al ataque del enemigo y si este es destruido culmina la operación.<sup>24</sup>

Nuevamente el “Reabastecimiento en Vuelo”, es citado, ya de una forma mas extensa en el capítulo 7 donde se mencionan y explican los roles o funciones y las misiones del poder aeroespacial, entre las misiones, Búsqueda y rescate, contrapoder aéreo, soporte aéreo ofensivo y multiplicar la fuerza, donde se contempla el “Reabastecimiento en Vuelo” como único rol o función. Para la Fuerza Aérea Australiana, el término utilizado es **Air-to-Air Refueling ( AAR )**. Y lo definen como: “*El proceso de proveer combustible adicional en vuelo a una aeronave*”. El sistema de entrega es desde otra aeronave que ha sido especialmente equipada con apropiadas mangueras y conexiones, considerando dos tipos de sistema de entrega de combustible, “**The Probe and Drogue**”, y “**The boom**”.<sup>25</sup>

En cuanto a lo establecido por la Real Fuerza Aérea, se plantea en el “Manual de Doctrina de Poder Aéreo” en su parte 2, capítulo 8, el empleo de las fuerzas combinadas. Aquí los Ingleses establecen las operaciones aéreas de “Soporte para el Combate”, y determinan siete categorías para tales operaciones: Transporte aéreo, reconocimiento, búsqueda y rescate en combate, búsqueda y rescate, guerra electrónica, supresión de defensas aéreas enemigas y el “Reabastecimiento en Vuelo”.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> Fundamentals of Australian Aerospace Power. Chapter 7 Australian Aerospace Power Roles.

<sup>25</sup> Ibid pag 22.

<sup>26</sup> British Air Power Doctrine. Capítulo 8. Joint Force Employment II, AP 300, 2.8.4.

Definen el “Air to Air refueling” (AAR), como el medio por el cual se extiende el rango, tiempo en el área de trabajo y flexibilidad de la aeronave. Y es muy importante este concepto, debido a que se va a establecer como antecedente para la propuesta que se realizará al final del trabajo. Según ellos, esto puede ser usado para soportar todas las categorías de las operaciones aéreas, tales como: mantener aeronaves en vuelo que cumplen operaciones de patrullas aéreas de combate, garantizando por más tiempo la seguridad de la base. Mantener en vuelo, por más tiempo y darle mayor alcance a las aeronaves que participan en misiones de búsqueda y rescate. Llegar a objetivos estratégicos mediante el vuelo indirecto, evitando las AAA, etc.<sup>27</sup>

Aquí se determinan las siguientes capacidades del “Reabastecimiento en Vuelo”:

- Los bombarderos de corto alcance pueden aumentar la distancia de vuelo, para desarrollar operaciones de profundidad con resultados estratégicos, o el desarrollo de operaciones directas.
- Aumenta el tiempo y el alcance, en el desarrollo del Control Aéreo en varias operaciones en el área enemiga, como la de extracción y demás.
- Aumenta el tiempo en vuelo de las aeronaves asignadas para la protección de bases que se hallen bajo amenaza de ataque.
- Las aeronaves de combate pueden incrementar su tiempo de permanencia en vuelo, así aseguran un tiempo de reacción oportuno.

---

<sup>27</sup> Ibid pag. 23.

- Permite a aeronaves de combate de corto alcance, escoltar aeronaves de combate más grandes, o dar soporte de combate aéreo a aeronaves en grandes distancias.
- La extensión del alcance permite las incursiones en profundidad en territorio enemigo, para efectuar misiones estratégicas, o proveer rutas hacia blancos evitando las defensas conocidas.
- Las aeronaves al despegar con menos peso dan mayor oportunidad de operar en pistas más cortas con grandes cargas de armamento.<sup>28</sup>

Así mismo, la Real Fuerza Aérea tiene en cuenta los siguientes factores de riesgo:

- **Tiempo.** Mientras el “Reabastecimiento en Vuelo” ofrece un gran incremento en la flexibilidad y capacidad a la fuerza, existen unas limitaciones importantes: el “Reabastecimiento en Vuelo”, toma un tiempo predecible y limitado, durante el cual tanto el tanquero como el receptor están restringidos en maniobra; además, hay un limitado número de aeronaves que el tanquero puede tanquear al mismo tiempo. Los planificadores, de esta forma, deberán tener en cuenta que el reabastecimiento de varias aeronaves en formación tomará bastante tiempo, van a requerir de una gran cantidad de espacio y pueden ser vulnerables al ataque del enemigo.
- **Supervivencia.** La supervivencia del tanquero en tierra es otro factor importante para ser tenido en cuenta durante el planeamiento. Los grandes tanqueros son muy vulnerables en tierra. Es impracticable protegerlos con hangares. Por esta razón, dispersar los tanqueros fuera de su base principal

---

<sup>28</sup> Ibid pag. 23.

generalmente sería la mejor opción de supervivencia. Sin embargo, esto podría complicar el planeamiento, especialmente para operaciones de varios tanqueros. En cualquier caso, será limitado por la disponibilidad de campos de aterrizajes adecuados, con comunicaciones efectivas y cantidades suficientes de combustible, esenciales para sostener el "Reabastecimiento en Vuelo".

- **Contratiempos de la operación.** En el evento de que falle la operación, el alcance de la misma se verá limitada a la posibilidad de efectuar este abastecimiento varias veces desde campos aéreos disponibles en ruta, así mismo de un estado de tiempo favorable. Esto puede poseer varios problemas, particularmente en tránsitos oceánicos en invierno, donde la ausencia de algunos aeródromos y el frecuente mal tiempo podrían causar demoras. El "Reabastecimiento en Vuelo" es muy parecido a una cadena, donde la ruptura de uno de sus eslabones podría producir una falla completa en la operación.
- **Despliegue.** El "Reabastecimiento en Vuelo" ofrece la habilidad de emplear el Poder Aéreo rápidamente hacia el área de crisis. La activación de una operación de reabastecimiento requiere de considerable planeación y en algunos casos de autorizaciones diplomáticas.<sup>29</sup>

La Fuerza Aérea de los Estados Unidos definitivamente plantea en forma extensa y precisa la utilización del "Reabastecimiento en Vuelo"; esto se debe a la forma como lo ha venido aplicando. Además, no se puede desconocer el papel geopolítico que cumple y, sin lugar a dudas, ha sido herramienta indispensable para poder ejecutar sus operaciones en procura de los intereses nacionales. Lo tienen contemplado en el Manual: **Air Force Document (AFDD); AFDD 1, Air Force Basic Doctrine;**

---

<sup>29</sup> Ibid pag 23.

AFDD 2, **Organization and Employment of Aerospace Power**; Doctrina de la Operación contenido en el AFDD 2-6. **Air Mobility**; y en el **AFDD 2-6.2, Air refueling**.

En el Manual de Doctrina Básica de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos (**Air Force Basic Doctrine, AFDD 1.**), establece en el capítulo 4 los roles, las misiones y las funciones de la Fuerza Aérea. En esta última, se establecen 17 funciones y allí contempla el “Reabastecimiento en Vuelo”. En este manual se define el Reabastecimiento en Vuelo como: *“la transferencia de combustible en vuelo entre un tanquero y una aeronave receptora”*. Es considerada como una pierna de la movilidad aérea. Nombra las bondades en cuanto a lo referente al incremento del rango, de la carga, y últimamente la flexibilidad y versatilidad en el combate, soporte para el combate y movilidad aérea. Esta función permite el despegue con altas cargas en beneficio de la multiplicación de la fuerza.<sup>30</sup>

De acuerdo a la USAF, el “Reabastecimiento en Vuelo”, es empleado para apoyar seis misiones; soporte para operaciones nucleares, ataque global, soporte al apoyo logístico, empleo de las aeronaves, soporte en el teatro de operaciones y soporte a operaciones especiales. Así mismo, una variedad de técnicas de reabastecimiento facilita la operación, entre ellas se contempla; punto paralelo, en ruta, ancla, radar y entrega directa.<sup>31</sup>

Otro aspecto, es lo establecido en el Manual de la USAF: **“Air Warfare”**, “Guerra Aérea”. Aquí define el reabastecimiento en vuelo como; Una parte integral del poder aéreo de los EEUU a través del alcance de las Operaciones Militares<sup>32</sup>. Es

---

<sup>30</sup> Air Force Doctrine Document 1, 17 de Noviembre 2003.

<sup>31</sup> Ibid, pag. 27.

<sup>32</sup> Air Force Doctrine Document 2-1. 22 Enero 2000. Pag 18.

importante tener en cuenta este concepto, pues se suma como antecedente, al ya visto en lo planteado por la Real Fuerza Aérea, convirtiéndose en un soporte mas para dar la posibilidad de dar un enfoque diferente a lo que se podría definir, a nivel estratégico, como “Reabastecimiento en Vuelo”. Es decir, ya no es el concepto técnico de traspasar combustible de una aeronave a otra en vuelo; pasa a tomar otra connotación que se podría analizar para ser tenido en cuenta como propuesta. Lo anterior se debe a que en los manuales, sin importar el nivel al cual corresponde, lo definen de la misma manera.

En el caso del AFDD 2-6.2 **Air Refueling**, el cual aplica para; **Air Force Reserve Comand, Air National Guard, y Civilian Air Force**. Vendría ser como un enlace entre la parte estratégica y la táctica.

Como se ha podido ver, de las tres Fuerzas Aéreas aquí analizadas, se puede concluir que han tenido un desarrollo histórico en la implementación de este tipo de operación. La Fuerza Aérea Australiana lo menciona como una característica del poder aeroespacial, y lo resalta como una operación relevante para el desarrollo de sus operaciones. La Real Fuerza Aérea lo establece como un soporte para el combate, dándole el realce que a este tipo de operación le merece. Y para la USAF, esta operación es una función al lado de las diez y siete principales y únicas.

En conclusión, para estas Fuerzas Aéreas el “Reabastecimiento en Vuelo”, está contemplado dentro de sus manuales de Doctrina Aérea, lo mantienen dentro de sus principales funciones y lo consideran como una Operación de Apoyo fundamental.

Es claro también, que presenta unas debilidades, las cuales deben ser tenidas en cuenta durante el planeamiento de la misión.

### 3.3 ALGUNAS DEFINICIONES

Dejando a un lado el aporte de otras Fuerzas Aéreas al trabajo, en lo que se ha desarrollado del tema, se han mencionado y mas adelante se mencionarán términos importantes, de cuya comprensión se facilitará el entendimiento de lo aquí analizado y de lo que se va a proponer. Términos como **Aeronave receptora**, que se refiere a aquella aeronave, la cual fue diseñada con las características para recibir combustible en vuelo, como es el caso del M-5, K-Fir y A-37. **Aviones tanqueros**, que son aviones de gran tamaño que suministran el combustible en vuelo a aviones que lo requieren para aumentar su alcance, su radio de acción o autonomía en cumplimiento de una misión específica. **Aviones receptores**, se refiere a los aviones que requieren del suministro de combustible en el aire para el cumplimiento de una misión específica.

Otros términos como el de **Masa**, que es lo que se ve reflejado en la capacidad que se tiene de concentrar un gran numero de aeronaves en un determinado sitio en el espacio para reabastecerlas y que puedan luego continuar con misiones individuales o sí se requiere que cumplan una misión específica en masa. Cuando se habla de cambiar o adicionar objetivos a una misión específica nos referimos a la **Flexibilidad**. **Sinergia**, cuando el apoyo mutuo del tanquero y receptores multiplica el poder aéreo para llegar a cualquier blanco adicional. **Sorpresa**, el reabastecimiento en vuelo permite llegar muy rápido a sitios lejanos de las bases de lanzamiento, donde el enemigo no lo espera. **Versatilidad**, si se refiere a un adecuado planeamiento se puede aplicar en toda su dimensión la versatilidad como principio no importa lo complicado que sea el medio y ambiente operacional; sin embargo, el sistema completo de tanqueros y receptores es altamente vulnerable durante el procedimiento de reunión; se requiere por lo tanto establecer un sistema

de seguridad en las comunicaciones además de un planeamiento adecuado para evitar un ataque enemigo en estas condiciones.<sup>33</sup>

**Patrullas Defensivas:** son aviones de combate que escoltan al tanquero con el fin de protegerlo de ataques enemigos. **Sistema de Comando y Control** proporcionado desde el Centro Militar de Defensa Aérea, por medio del cual se tendrá un control radar de aproximación y alejamiento de los receptores hacia y desde el tanquero, al mismo tiempo que prestará el servicio de vigilancia sobre la presencia de aeronaves enemigas, con el fin de informar rápida y oportunamente tanto al tanquero como a los receptores.

Es importante, tener en cuenta estos conceptos, para poder entender esta Misión y las consideraciones aquí plasmadas.

---

<sup>33</sup> Manual de Reabastecimiento en Vuelo. Edición 01, 1999.

#### 4. GENERALIDADES

El planeamiento de las operaciones aéreas debe tener en cuenta el empleo del “Reabastecimiento en Vuelo”. Esta facilidad permite: aumentar el radio de acción, el alcance o la autonomía de las aeronaves, atacar blancos más lejanos, llegar a sitios más apartados, alcanzar las bases de recuperación más apropiadas o mantener más tiempo en vuelo una Patrulla Aérea de combate; así como despegar un avión de una pista más corta, con poco combustible y con un peso considerable de armamento externo, material o personal para que, una vez en el aire, tome el combustible necesario para alcanzar el blanco u objetivo.<sup>34</sup>

Se debe tener disponible suficiente cantidad de combustible, aeronaves y demás elementos necesarios para el cumplimiento de la misión de “Reabastecimiento en Vuelo” para aprovechar la flexibilidad del Poder Aéreo. También de esta disponibilidad depende la capacidad para concentrar fuerza en cualquier parte y en contra de cualquier faceta del enemigo.<sup>35</sup>

Es de tener en cuenta que, esta capacidad asegura que la flexibilidad del poder aéreo sea una realidad y no un concepto abstracto, lo cual hace posible alcanzar blancos enemigos sin la necesidad de bases aéreas adelantadas. Cualquier avión con esta capacidad puede aumentar su capacidad de carga útil, sin sacrificar alcance. Es la única ocasión donde se presenta contacto físico entre dos aeronaves.<sup>36</sup>

---

<sup>34</sup> Trabajo presentado por los Señores: TC Nelson Prieto Aponte y TC Eric Mauricio Rivera C. Como proyecto del “Manual de Operaciones Aéreas”. 2001. Jefatura de Operaciones Aéreas. .

<sup>35</sup> Ibid, Pag. 31.

<sup>36</sup> Ibid, Pag. 31.

De esta forma, con el reabastecimiento en vuelo, se evita tener bases adelantadas y dependencia de otros, ganando así rapidez y seguridad. Es una operación aérea que tiene como objetivo la transferencia de combustible de una aeronave (tanquero) a otra (receptor) en vuelo, con el fin de que se prolongue su autonomía y alcance y lograr el objetivo para el cual fue lanzada, permitiendo la aplicación de los principios de masa, sorpresa economía de esfuerzos, versatilidad, flexibilidad, maniobrabilidad, seguridad y permite concentrar mayores elementos para las operaciones ofensivas.<sup>37</sup>

Es importante tener en cuenta, que el “Reabastecimiento en Vuelo” aumenta las habilidades de combate del poder aéreo consiguiendo masa, debido a que las aeronaves pueden cargar mayores pesos produciendo mayores efectos. Igualmente, reabastecer una aeronave de combate inmediatamente después del despegue extiende su rango y le permite concentración del poder de fuego más profundamente en territorio enemigo.<sup>38</sup>

Muy importante tener en cuenta, que el “Reabastecimiento en Vuelo” permite la habilidad a los medios del poder aéreo para obtener sorpresa, permitiendo aproximaciones indirectas, enmascaramiento con el terreno y la multiplicación de los ejes de ataque llegando a objetivos por fuera de las expectativas del enemigo. El “Reabastecimiento en Vuelo” maximiza el empleo de cada aeronave de combate, aumentando su autonomía, permitiendo a las aeronaves de combate golpear múltiples objetivos en una misma salida, consiguiendo la economía de fuerza.<sup>39</sup>

Igualmente, y debido a su rango incrementado por las operaciones de reabastecimiento en vuelo, el poder aéreo se asegura de ir más allá del rango

---

<sup>37</sup> Ibid, Pag.31.

<sup>38</sup> Ibid, Pag 31.

<sup>39</sup> Ibid, Pag.31.

efectivo de las armas enemigas, permitiendo la flexibilidad y la versatilidad, alcanzando objetivos en distancias con las cargas necesarias para crear efectos a nivel táctico operacional y estratégico. El "Reabastecimiento en Vuelo" aumenta la autonomía en misiones de Patrulla Aérea.<sup>40</sup>

Por último, y muy importante tener en cuenta, el Centro de Comando y Control, a través del Sistema de Defensa Aérea, hace parte integral de las operaciones de "Reabastecimiento en Vuelo", suministrando la información necesaria para el encuentro seguro del avión cisterna con las aeronaves receptoras.

Durante el desarrollo de la presente monografía, se han venido planteando ideas muy importantes que serán tomadas como aportes fundamentales en el cambio del O-MAOPA. Se pretende que estos cambios sean de gran importancia para el mejoramiento del desarrollo estratégico de la Fuerza Aérea Colombiana.

---

<sup>40</sup> Ibid, Pag 31.

## 5. PROPUESTA PARA MODIFICAR LA MISIÓN TIPO DE “REABASTECIMIENTO EN VUELO”.

La esencia del Manual de Operaciones Aéreas en cuanto se refiere al “Reabastecimiento en Vuelo” está bien concebida, y concuerda en muchos de sus apartes con las doctrinas existentes en las fuerzas aéreas de los países consultados (Estados Unidos, Gran Bretaña y Australia.). Sin embargo se van a presentar las siguientes propuestas basadas en el análisis efectuado a lo leído en los manuales de las fuerzas aéreas citadas y a la influencia que ha tenido en esta operación el desarrollo tecnológico de la Fuerza Aérea Colombiana.

1. **Propuesta:** El concepto de “Reabastecimiento en Vuelo” como misión tipo está expresado de la siguiente manera:

*“El reabastecimiento en vuelo es una operación aérea que tiene como objetivo efectuar la transferencia de combustible en vuelo, de una aeronave cisterna a otra, llamada receptora”.<sup>41</sup>*

Este concepto es claro y coincide con los de las fuerzas aéreas consultadas. El “Reabastecimiento en Vuelo” no puede salirse del concepto aquí plasmado, pues en últimas lo que se percibe de esta misión es el de transferir combustible de una aeronave a otra en vuelo. Sin embargo de lo anterior no se puede desprender el fin de tal proceso que es el de aumentar la capacidad de autonomía de una aeronave, como se pudo comprobar en lo establecido por otras fuerzas aéreas en especial el caso de la Real

---

<sup>41</sup> MANUAL FAC 3-62. MANUAL DE OPERACIONES AEREAS, (O-MAOPA). Primera Edición 2005.

Fuerza Aérea, esta define el “Air to Air refueling” (AAR), como el medio por el cual se extiende el rango, tiempo en el área de trabajo y flexibilidad de la aeronave.<sup>42</sup> Por tal motivo la propuesta es complementar el actual concepto agregándole esta característica que tiene el “Reabastecimiento en Vuelo”, quedando planteado de la siguiente manera:

*“El reabastecimiento en vuelo es una operación aérea que tiene como objetivo efectuar la transferencia de combustible en vuelo, de una aeronave cisterna a otra, llamada receptora, **con el fin de aumentar su capacidad de alcance y sostenibilidad**”.*

2. **Propuesta:** De acuerdo a discusiones doctrinarias sostenidas con el personal de Defensa Aérea de la Fuerza Aérea Colombiana y lo leído en los manuales de las fuerzas aéreas consultadas, es importante tener en cuenta adicionar como complemento a las generalidades, un párrafo que trate sobre la importancia del “Reabastecimiento en Vuelo” en el cumplimiento del “Plan de Campaña”. Con este párrafo se estaría dando fundamento doctrinario al “Reabastecimiento en Vuelo” como misión típica, lo anterior a que así lo tiene contemplado el “Manual de Operaciones Aéreas” cuando define que es una misión típica: *“Es una acción específica de los medios aéreos que permite el desarrollo y proyección de las funciones típicas, durante la ejecución del plan de campaña o de los planes de operación. Comprende la tarea, el propósito, la definición de la acción a tomarse y la*

---

<sup>42</sup> Air Power Doctrine. Capítulo 8. Joint Force Employment II, AP 300, 2.8.4.

razón para ello”,<sup>43</sup> es decir busca generar un efecto, por lo anterior la propuesta del párrafo a incluir sería:

***Al considerarse esta misión, de las más importantes en la contribución al cumplimiento del objetivo estratégico y en los efectos causados sobre el enemigo entre ellos la pérdida de la iniciativa, el desgaste de sus medios, la decepción y el engaño.***<sup>44</sup>

3. **Propuesta:** Así mismo, en las generalidades se debe incluir otro párrafo que mencione un aspecto importante, una característica que no ha sido contemplada en ninguno de los manuales consultados. Este concepto surge de la discusión doctrinaria con el personal de tripulantes y de Defensa Aérea que han participado en este tipo de operación.

Es un concepto que nace de la observancia de las operaciones realizadas por parte de la Fuerza Aérea Colombiana y de otras fuerzas aéreas, es muy importante que sea incluido en el manual de operaciones pues sentaría un precedente para ser tenido en cuenta en el momento de efectuar el planeamiento del despliegue de las aeronaves en el caso de un conflicto, quedando planteado de la siguiente manera:

***El “Reabastecimiento en Vuelo”, posee una característica adicional y es la de garantizar la supervivencia de la fuerza, al permitir el despliegue de aeronaves a diferentes aeródromos, inclusive fuera del Teatro de Operaciones, sin importar que para su utilización se tenga en cuenta su rango de alcance. Pues al momento de ser necesario su empleo, estos***

---

<sup>43</sup> MANUAL FAC 3-62. MANUAL DE OPERACIONES AEREAS, (O-MAOPA). Primera Edición 2005.

<sup>44</sup> Aporte del Señor Mayor Eliot Benavidez Oficial de Defensa Aérea, Fuerza Aérea Colombiana.

*podrán cumplir su misión mediante el reaprovisionamiento en un punto específico que le permita ir al objetivo y regresar a la base de lanzamiento o si es necesario a la base a la cual haya sido reasignado.*

4. **Propuesta:** Otro aspecto que se debería tener en cuenta para ser modificado es lo tratado en las generalidades en el cuarto párrafo. Es cierto que este tipo de operaciones requiere de un alto grado de entrenamiento para las tripulaciones, sin embargo no se tuvo en cuenta al personal de Defensa Aérea, y de acuerdo a la evolución técnica de este tipo de operación se vuelve casi indispensable el uso de los radares. Por lo anterior se debe incluir en el entrenamiento al personal de Defensa Aérea, quedando expresado de la siguiente manera:

*Requiere alto grado de entrenamiento de las tripulaciones tanto de la aeronave cisterna, de la receptora **y del personal de defensa aérea** involucrada en la operación. Los equipos de aprovisionamiento en vuelo deben ser chequeados y estar en óptimas condiciones antes del lanzamiento de las aeronaves receptoras, para evitar cambios en la misión; siempre se debe considerar la falla de los sistemas de reabastecimiento.*

5. **Propuesta:** Una vez establecida la misión tipo de “Reabastecimiento en Vuelo” con su respectivo sustento doctrinario manifestado en la primera propuesta y teniendo en cuenta las definiciones establecidas en el “Manual de Operaciones Aéreas” en cuanto a lo que se refiere a misión y operación tipo, se puede concluir que el “Reabastecimiento en Vuelo” es una misión y así mismo se puede clasificar como operación tipo, es decir que se debe dejar como lo tiene establecido el Manual de Operaciones Aéreas”, lo

anterior a que el “Reabastecimiento en Vuelo” como misión tipo busca causar un efecto y como operación tipo busca dar un resultado.<sup>45</sup>

Sin embargo, durante el proceso de investigación se pudo concluir que ninguna fuerza aérea consultada contempla la posibilidad de volar una misión de “Reabastecimiento en Vuelo” sin la cobertura radar, lo anterior teniendo en cuenta la vulnerabilidad de la operación, así mismo el desarrollo tecnológico de la Fuerza Aérea Colombiana permite el uso de esta tecnología. Por lo anterior sería muy importante incluir dentro de las consideraciones de empleo un párrafo que tenga en cuenta y mencione la utilización de los medios de cobertura y asistencia radar con el fin de que sean tenidos en cuenta en el momento de la planeación de este tipo de operación, quedando enunciado de la siguiente manera:

***Se debe considerar para el planeamiento y empleo ideal de esta misión el uso de la aeronave tanquero, la aeronave o aeronaves receptoras y la cobertura con asistencia radar. En caso de no contarse con los medios para efectuar una cobertura ni asistencia radar, se podrá efectuar la misión teniendo en cuenta las restricciones que esta clase de operación significa.***

La propuesta va fundamentada a que la atipicidad de nuestro conflicto permitiría la ejecución de una de las dos clasificaciones establecidas aquí, y daría una guía al encargado del planeamiento, estas dos clases de operación deberán ser explicadas y complementadas en el manual operacional del “Reabastecimiento en Vuelo”, es decir al nivel táctico, estas serían:

---

<sup>45</sup> MANUAL FAC 3-62. MANUAL DE OPERACIONES AEREAS, (O-MAOPA). Primera Edición 2005.

“Reabastecimiento en Vuelo con Asistencial Radar”. (R.V.C.A.R.)

En caso de contarse con los medios para brindar una cobertura radar, este tipo de operación es el ideal, teniendo en cuenta que estando bajo cobertura radar da seguridad de alerta temprana en caso de un ataque aéreo enemigo, alertando a los PACC con el fin de neutralizar la amenaza antes de que llegue al tanquero. Así mismo, el control cerrado por parte del OCA, permite mayor agilidad por que disminuye el tiempo de exposición debido a su vulnerabilidad en todo el proceso de reabastecimiento. Así mismo, las aeronaves gracias a esta capacidad aumentan su autonomía, la flexibilidad para seleccionar blancos de oportunidad y sostenimiento en un área de interés o prioritaria, también la seguridad debido a que las aeronaves receptoras tienen bajos niveles de combustible y esta agilidad reduce el riesgo.

“Reabastecimiento en Vuelo Sin Asistencia Radar”. (R.V.S.A.R.)

En caso contrario, es decir de no contarse con los medios para garantizar una cobertura radar. Los pilotos deberán realizar briefing detallado y adaptado a la circunstancia propia. En este sentido, se deben extremar la sincronización de eventos del avión tanquero y los receptores, para lograr el encuentro en el menor tiempo posible y optimizar el tiempo para el cumplimiento de la misión principal..

Este procedimiento autónomo tiene desventajas; Aumento en el tiempo de reabastecimiento, en especial en el proceso de reunión.. Se pierde seguridad de cobertura de un posible ataque por parte del enemigo.

## 6. CONCLUSIONES

1. La Fuerza Aérea Colombiana cuenta con un tipo de operación importante, como lo es el “Reabastecimiento en Vuelo”, el cual apoya en forma decisiva, el cumplimiento de uno de los aspectos fundamentales de la misión, como es el de disuadir. Asimismo, se observa un gran interés por parte de la Fuerza para la conservación y mejoramiento de los medios asignados para el cumplimiento de este tipo de misiones.
2. El entrenamiento es un aspecto importante para el éxito en el desarrollo de esta misión. Este tipo de Operación es demasiado exigente, tanto en la habilidad y destreza de los pilotos, como en el desarrollo de la misma. Estas habilidades y coordinaciones solo se obtienen a través de un constante entrenamiento.
3. No se puede desconocer que el “Reabastecimiento en Vuelo”, es una operación que presenta un gran número de debilidades, en cuanto a la vulnerabilidad se refiere (tiempo, supervivencia, contratiempos de la Operación y despliegue).
4. No se tenía establecido en el “Manual de Operaciones Aéreas”, la diferencia entre lo que es una Misión y una Operación de “Reabasteciendo en Vuelo”; por lo tanto no se habían caracterizado.

### 6.1 RECOMENDACIONES

1. Teniendo en cuenta lo importante y trascendental de esta operación, la Fuerza Aérea Colombiana debe mantener un constante trabajo en todos los niveles para conservar y mejorar los medios necesarios para sostenerla.

2. Debido a lo exigente de este tipo de Operación, tanto en la ejecución como en el planeamiento, es muy importante mantener un elevado nivel de entrenamiento, que reduzca al mínimo la probabilidad de fracaso o riesgo operativo de la misma.
3. Es muy importante efectuar un muy buen planeamiento, en donde se contemple todos los aspectos de la Operación; lo anterior, si tenemos en cuenta las vulnerabilidades ya anteriormente mencionadas.
4. Que sean tenidas en cuenta las propuestas aquí planteadas, para el mejoramiento de la Misión y para su correcto planeamiento.
5. Asimismo, las recomendaciones de cambios en el "Manual de Operaciones Aéreas" aquí planteadas, deberán ser tenidas en cuenta para el desarrollo y elaboración del manual de "Reabastecimiento en Vuelo", elaborado al nivel táctico, en especial en cuanto a la clasificación de la operación tipo.

## BIBLIOGRAFÍA

- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA DE 1991. Actualizada hasta el Decreto 2576 del 27 de Julio de 2005.
- COLOMBIA. FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Manual de operaciones aéreas (O-MAOPA). Imprenta y Publicaciones de las Fuerzas Militares. Bogotá: Primera Edición, 2005.
- REVISTA USAF [en línea], disponible en:  
[http://www.airforcehistory.hq.af.mil/fulltext/75yrs\\_inflight\\_refueling.pdf](http://www.airforcehistory.hq.af.mil/fulltext/75yrs_inflight_refueling.pdf)  
[citado 12 de abril de 2007].
- COLOMBIA.FUERZA AEREA COLOMBIANA. Oficio No 0647 JOA-DIDAR-DIDOP-365. Marzo 14 de 2002.
- COLOMBIA. FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Manual de doctrina básica de la Fuerza Aérea Colombiana. Imprenta y Publicaciones de las Fuerzas Militares. Bogotá: Primera Edición, 2005.
- COLOMBIA. FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Manual de estado mayor aéreo FAC 3-05, público. Imprenta y Publicaciones de las Fuerzas Militares. Bogotá: Tercera Edición, 2003.
- ESTADOS UNIDOS. SECRETARIO DE LA FUERZA AÉREA. Doctrine air force document 1, 17 de Noviembre de 2003, disponible en Internet en: <http://www.e-publishing.af.mil>.
- AUSTRALIA, FUERZA AEREA AUSTRALIANA. <sup>1</sup> Fundamentals of Australian Aerospace Power. Chapter 7 Australian Aerospace Power Roles.
- INGLATERRA, REAL FUERZA AEREA. British Air Power Doctrine. Capitulo 8. Joint Force Employment II, AP 300, 2.8.4.
- ESTADO UNIDOS, FUERZA AEREA DE LOS ESTADOS UNIDOS, Air Force Doctrine Document 1, 17 de Noviembre 2003.

- ESTADOS UNIDOS, FUERZA AEREA DE LOS ESTADOS UNIDOS, Air Force Doctrine Document 2-1. 22 Enero 2000. Pag 18.

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF. MM.  
"TOMÁS RUEDA VARGAS"



050531

